

TELEMATIK

PRE-PROSESSING SEGMENTASI PLAT NOMOR KENDARAAN INDONESIA
MENGUNAKAN METODE *THRESHOLD OTSU* DAN METODE *CONNECTED*
COMPONENT LABELING (CCL)

Erwin Dwika Putra

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI GERAKAN OBJEK
MENGUNAKAN KAMERA WEB DENGAN OUTPUT SUARA
(Studi Kasus Laboratorium Multimedia Universitas Muhammadiyah Bengkulu)

Arafat Febriandirza

DOSEN DAN MAHASISWA MENUJU *GO-BLOG?*

Z. Hartawan

PERANCANGAN TELE EKG (ELEKTROKARDIOGRAM)
BERBASIS WEB DAN INTERNET

Alex Surapati, Jan Jofian Gamanliel Purba

SISTEM PENGECEKAN ABSENSI KEHADIRAN SISWA BERBASIS WEB PADA MTS
NEGERI 1 BENGKULU MENGGUNAKAN PHP MYSQL

Usman Gumanti

PERBANDINGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM DAN PERTAMAX
TERHADAP UNJUK KERJA MESIN SEPEDA
MOTOR HONDA SUPRA FIT TAHUN 2004

Agus Nuramal¹, Helmizar¹, Heru Purwanto²

TERHADAP EFEK VORTEK VON KARMAN PADA ALIRAN YANG
MELINTASI SILINDER

Agus Nuramal¹, Angky Puspawan², Chandra Sinambela³

PEMANFAATAN LIBRARY JAVA SPEECH API DALAM PEMBUATAN APLIKASI
PENGENALAN SUARA PADA WINDOWS
MENGUNAKAN CROSSTALK SAPI 5.1 DAN JDK 6.1

Dedy Agung Prabowo

IMPLEMENTASI STEGANOGRAFI TERENKRIPSI UNTUK PENYEMBUNYIAN DAFTAR
HARGA BARANG

Andi Lala

SISTEM INFORMASI PENJUALAN KOMPUTER BERBASIS WEB PADA
CV. DWI DATA KOMPUTER

Ujang Juhardi

SISTEM INFORMASI DOSEN DAN KARYAWAN UNIVERSITAS DEHASSEN BENGKULU
MENGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0

Yuza Reswan

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan HidayahNya, Jurnal Ilmiah Volume 4 Nomor 4 Bulan Oktober Tahun 2012 ini dapat diterbitkan. Jurnal Ilmiah ini bernama Telematik yang berarti Teknik *ELE*ktro, teknik infor*MAT*ika, *sI*stem informasi dan *Komputer* akuntansi yang diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Dengan diterbitkannya Jurnal Ilmiah Telematik ini diharapkan dapat bermanfaat dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Berkenaan dengan harapan tersebut kepada para peneliti produktif dan staf pengajar yang memiliki hasil-hasil penelitian untuk dapat kiranya mengirimkan naskah ringkasannya untuk dimuat pada Jurnal Ilmiah Telematik ini dengan mengikuti ketentuan sebagaimana yang telah ditetapkan oleh pihak dewan redaksi.

Akhirnya tak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penerbitan Jurnal Ilmiah Telematik ini.

Wasalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkulu, Oktober 2012

Dewan Redaksi

Visi

Sebagai media yang dapat memberikan
Sumbangan terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Misi

Dapat menyumbangkan dan menyebarkan berupa Hasil penelitian (*research*) Maupun hasil kajian,
Pendapat dan pemikiran dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Pelindung / Penasehat

Dr. H. Khairil, M.Pd
(Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu)

Penanggung Jawab

Ir. Yukiman Armadi, M.Si
(Dekan Fakultas Teknik)

Penyunting Ahli

Dr. Bahrin, M.Si
Ir. Z. Hartawan, MM, DM

Pimpinan Redaksi

Sastia H. Wibowo, S.Kom, M.Kom

Sekretaris Redaksi

Yulia Darmi, S.Kom, M.Kom

Staf Redaksi

Diana, S.Kom

Distribusi dan Pemasaran

Dedy Abdullah, ST

Penerbit

Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Alamat Redaksi

Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali Po. Box 118 Bengkulu
Telp. 0736-22765, Fax. 0736-26161
Email : jurnalilmiahtelematik@gmail.com

Frekuensi Terbit

4(Empat) kali setahun

DAFTAR ISI

1. PRE-PROSESSING SEGMENTASI PLAT NOMOR KENDARAAN INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *THRESHOLD OTSU* DAN METODE *CONNECTED COMPONENT LABELING (CCL)* 1042 – 1049
Erwin Dwika Putra
2. PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI GERAKAN OBJEK MENGGUNAKAN KAMERA WEB DENGAN OUTPUT SUARA (Studi Kasus Laboratorium Multimedia Universitas Muhammadiyah Bengkulu) 1050 – 1059
Arafat Febriandirza
3. DOSEN DAN MAHASISWA MENUJU *GO-BLOG?* 1060 – 1069
Z. Hartawan
4. PERANCANGAN TELE EKG (ELEKTROKARDIOGRAM) BERBASIS WEB DAN INTERNET 1070 – 1080
Alex Surapati, Jan Jofian Gamanliel Purba
5. SISTEM PENGECEKAN ABSENSI KEHADIRAN SISWA BERBASIS WEB PADA MTS NEGERI 1 BENGKULU MENGGUNAKAN PHP MYSQL 1081 – 1086
Usman Gumanti
6. PERBANDINGAN PENGUNAAN BAHAN BAKAR PREMIUM DAN PERTAMAX TERHADAP UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA FIT TAHUN 2004 1087 – 1096
Agus Nuramal¹, Helmizar¹, Heru Purwanto²
7. STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH POSISI *BLADE* TERHADAP EFEK VORTEK VON KARMAN PADA ALIRAN YANG MELINTASI SILINDER 1097 – 1103
Agus Nuramal¹, Angky Puspawan², Chandra Sinambela³
8. PEMANFAATAN LIBRARY JAVA SPEECH API DALAM PEMBUATAN APLIKASI PENGENALAN SUARA PADA WINDOWS MENGGUNAKAN CROSOFT SAPI 5.1 DAN JDK 6.1 1104 – 1112
Dedy Agung Prabowo

9. IMPLEMENTASI STEGANOGRAFI TERENKRIPSI
UNTUK PENYEMBUNYIAN DAFTAR HARGA
BARANG 1113 – 1120
Andi Lala
10. SISTEM INFORMASI PENJUALAN KOMPUTER
BERBASIS WEB PADA CV. DWI DATA KOMPUTER 1121 – 1130
Ujang Juhardi
11. SISTEM INFORMASI DOSEN DAN KARYAWAN
UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN
VISUAL BASIC 6.0 1131 – 1142
Yuza Reswan

STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH POSISI *BLADE* TERHADAP EFEK VORTEK VON KARMAN PADA ALIRAN YANG MELINTASI SILINDER

Oleh : Agus Nuramal¹, Angky Puspawan², Chandra Sinambela³

ABSTRAK

Pada setiap obyek yang berada pada arus fluida, akan timbul pusaran/turbulensi dibelakang obyek tersebut, sehingga terjadi getaran-getaran pada obyek tersebut. Getaran yang terjadi pada sebuah benda yang dilalui angin diakibatkan karena adanya efek vorteks Von Karman, yaitu munculnya aliran bergejolak (turbulensi) setelah melewati benda. Selama ini, para ahli berusaha untuk menekan dan mengurangi getaran yang terjadi, tetapi sebaliknya energi yang timbul akibat adanya getaran tersebut justru dapat diambil dan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi potensi energi yang dapat dimanfaatkan tersebut.

Pada penelitian ini digunakan silinder pengganggu sebagai sumber penghasil vorteks, dimana diberikan blade dibelakang silinder yang berfungsi untuk merekam hasil pelepasan vorteks. Untuk mendapatkan performa pergerakan blade yang optimum maka penelitian ini dilakukan dengan berbagai variasi ukuran dan posisi blade terhadap silinder pengganggu serta memvariasikan kecepatan aliran, sehingga didapat data frekuensi dan amplitudo guna menghitung bilangan Strouhal serta mengetahui sejauh mana pengaruh posisi blade terhadap amplitudo yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa amplitudo semakin menurun jika jarak posisi blade semakin jauh atau sebaliknya, amplitudo semakin meningkat jika jarak posisi blade semakin dekat dengan silinder pengganggu. Dan untuk pengaruh ukuran blade diperoleh data yang menunjukkan bahwa amplitudo semakin meningkat seiring bertambahnya ukuran panjang maupun lebar blade.

Kata-kata kunci : posisi blade, vortek von karman, silinder

PENDAHULUAN

Penelitian ini difokuskan untuk meneliti frekuensi pelepasan vorteks Von Karman yang direkam menjadi getaran blade sehingga dapat diperoleh.

Simpangan blade (amplitudo). Dimana blade diletakkan di belakang silinder untuk menangkap frekuensi pelepasan vorteks pada aliran setelah melalui silinder. Frekuensi pelepasan vorteks Von Karman ini menjadi parameter potensi energi yang akan dimanfaatkan sebagai pembangkit energi listrik alternatif disamping parameter-parameter penting lainnya.

LANDASAN TEORI

Bilangan Reynolds (*Reynolds Number, Re*)

Bilangan Reynolds adalah perbandingan antara gaya inersia terhadap gaya viskos yang merupakan sebuah parameter untuk menentukan jenis aliran yaitu aliran laminar, aliran transisi dan aliran turbulen. Bilangan Reynolds [Re] merupakan bilangan tak berdimensi dirumuskan sebagai berikut :

$$Re = \frac{\text{Gaya Inersia}}{\text{Gaya Viskos}} = \frac{\rho U d}{\mu}$$

Dengan :

Re = Bilangan Reynolds

ρ = Massa jenis (kg/m^3)

U = Kecepatan rata-rata aliran fluida (m/s)

d = Diameter (m)

μ = Viskositas dinamik (kg/m.s)

Bilangan Reynolds dapat membedakan antara jenis-jenis aliran, seperti aliran laminar, aliran transisi atau aliran turbulen di dalam pipa, di permukaan plat atau di sekitar benda yang teredam.

Vorteks *Von Karman*

Vorteks Von Karman adalah istilah dalam fluida dinamis yang terjadi akibat separasi aliran yang goyah karena melintasi sebuah permukaan (*bodys*). Vorteks Von Karman merupakan suatu peristiwa umum yang terjadi pada bilangan Reynolds tertentu. *Theodore Von karman* (1963), telah menguji aliran fluida di sekitar silinder dengan menggunakan serbuk aluminium. Dia mendapatkan di belakang silinder terbentuk *wake* (gelombang) dan peluruhan vorteks, yaitu dua baris vorteks yang berlawanan arah terbentuk dibelakang silinder. Dia menyatakan bahwa peluruhan vorteks tersebut tidak stabil sehingga menimbulkan fluktuasi aliran. Fenomena tersebut dinyatakan sebagai *wake drag*. Bila bilangan *Reynolds* bertambah maka *wake* cenderung tidak stabil dimana akan berlanjut terjadinya fenomena vorteks (pusaran air)



Gambar 1. Pola Aliran Vorteks Von Karman

Bilangan Strouhal (*Strouhal Number, St*)

Bilangan Strouhal (*Strouhal Number*) adalah bilangan tak berdimensi yang menjelaskan tentang aliran yang berisolasi. Bilangan *Strouhal* (*St*) digunakan untuk menghargai penemunya, Vincez Strohhal (Ceko). Bilangan Strouhal mewakili sebuah ukuran perbandingan antara gaya inersia akibat getaran aliran atau percepatan aliran ke gaya inersia akibat perubahan percepatan dari satu titik ke titik yang lain yang masih satu medan aliran. Bilangan Strouhal tergantung pada bilangan Reynolds-nya. Bilangan Strouhal didefinisikan sebagai hasil perkalian frekuensi pelepasan vorteks dan karakteristik panjang silinder dibagi kecepatan bebas fluida. Persamaan bilangan Strouhal adalah :

$$St = \frac{FD}{U}$$

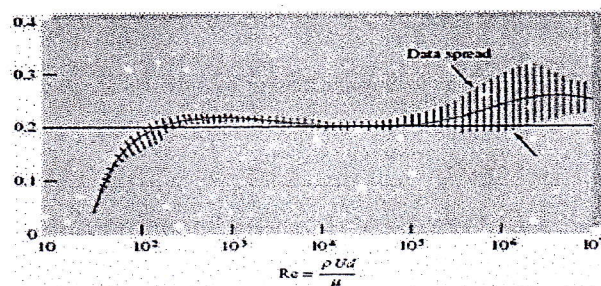
Dengan :

St = Bilangan Strouhal

F = Frekuensi pelepasan vorteks (Hz)

D = Diameter pipa luar (m)

U = Kecepatan aliran pada arah normal terhadap sumbu pipa (m/s)



Tabung Pitot

Tabung pitot tidak mengukur tekanan secara langsung tetapi menghasilkan suatu besaran yang dapat dihubungkan dengan kecepatan. Tabung pitot bekerja berdasarkan asas demikian dan merupakan salah satu metode pengukuran kecepatan yang paling tepat. Persamaan kecepatan adalah :

$$V = \sqrt{\frac{2\rho'gh}{\rho}}$$

Dengan :

V = Laju aliran fluida (m/s)

ρ = densitas fluida (kg/m^3)

ρ' = Densitas fluida dalam manometer (kg/m^3)

h = selisih tinggi permukaan fluida dalam manometer (m)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Respon Dinamis

*Studi Eksperimental Pengaruh Posisi Blade Terhadap Efek Vortek Von Karman
Pada Aliran Yang Melintasi Silinder
Agus Nuramal¹, Angky Puspawan², Chandra Sinambela³*

Respon dinamis merupakan frekuensi getaran dari gelombang, dengan persamaan sebagai berikut :

$$f = \frac{n}{t}$$

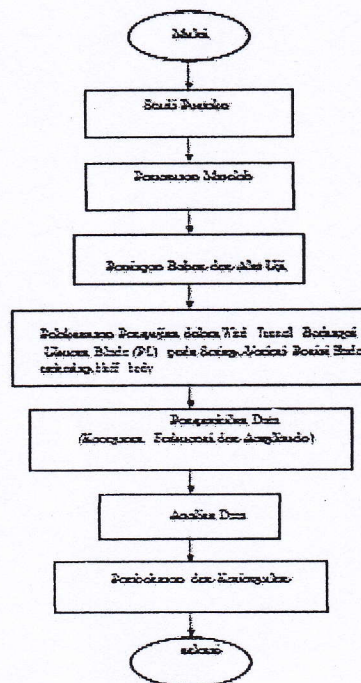
Dengan :

f = frekuensi (Hz)

n = jumlah getaran

t = waktu (t)

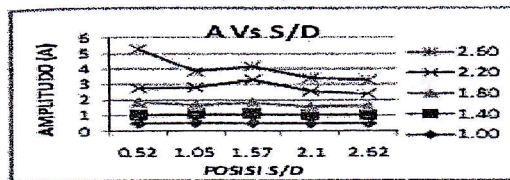
METODE PENELITIAN



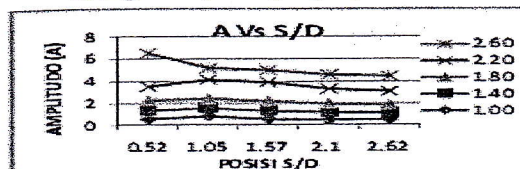
Gambar 2. diagram Alir penelitian

DATA DAN PEMBAHASAN

1. Variasi Ukuran Panjang dengan Ukuran Lebar Tetap

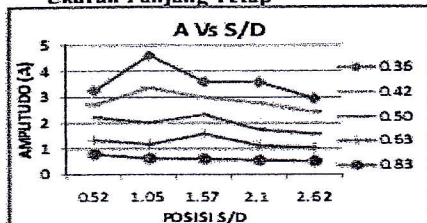


Gambar 4.13. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 9.8×10^3

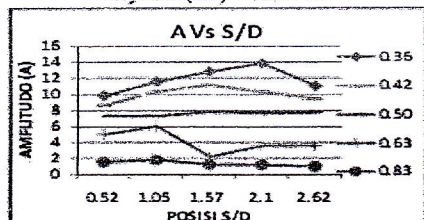


Gambar 4.14. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 1.6×10^4

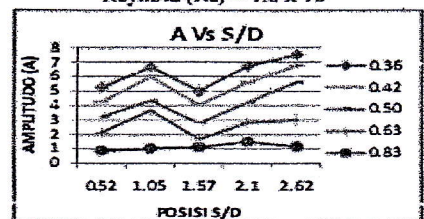
2. Variasi Ukuran Lebar Blade dengan Ukuran Panjang Tetap



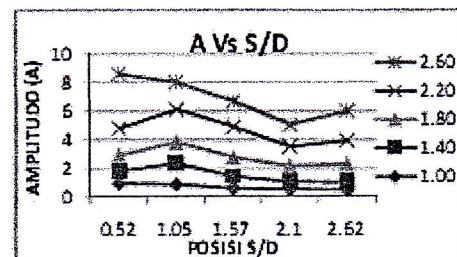
Gambar 4.18. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 9.8×10^3



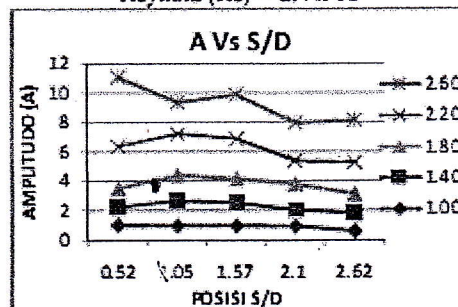
Gambar 4.19. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 1.6×10^4



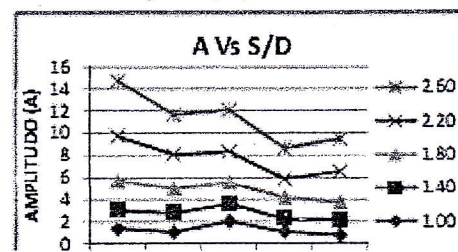
Gambar 4.20. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 3.1×10^4



Gambar 4.15. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 2.4×10^4



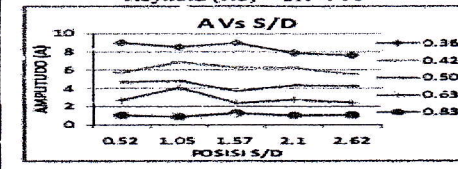
Gambar 4.16. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 3.1×10^4



Gambar 4.21. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 3.1×10^4



Gambar 4.22. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 3.1×10^4



Gambar 4.23. Grafik Hubungan Posisi Blade (S/D) Terhadap Amplitudo (A) Pada bilangan Reynold (Re) = 3.1×10^4

Dilihat dari pola grafik amplitudo frekuensi pelepasan vorteks Von Karman yang terjadi tampak memiliki pola yang hampir sama pada setiap posisi

jarak blade (S/D). Hal ini dapat dilihat dari fluktuasi grafik amplitudo, dimana tidak terjadi penurunan maupun peningkatan harga amplitudo secara tajam. Hal ini juga menunjukkan bahwa frekuensi pelepasan vorteks Von Karman yang terjadi pada penelitian ini untuk berbagai posisi blade (S/D) masih hampir sama.

Ditinjau dari variasi ukuran blade dapat dilihat dari grafik bahwa nilai amplitudo paling besar terjadi pada ukuran blade $(P/L) = 2.6$, dan amplitudo paling kecil terjadi pada ukuran blade $(P/L) = 1.0$ hal ini menunjukkan bahwa nilai amplitudo berbanding lurus dengan ukuran blade (P/L) , yang artinya semakin besar ukuran blade (P/L) maka nilai amplitudo yang dihasilkan semakin besar. Pada penambahan variasi ukuran panjang dengan ukuran lebar tetap ini menunjukkan semakin panjang ukuran blade maka amplitudo yang dihasilkan akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin panjang ukuran blade maka semakin banyak pelepasan vorteks yang dapat ditangkap oleh blade searah sumbu X atau sebaliknya.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa simpangan terjauh (amplitudo maksimum) terjadi pada jarak posisi blade $(S/D) = 0.52$, dengan ukuran blade

$P/L = 2.6$ dengan bilangan Reynolds $= 3.9 \times 10^4$. Dan amplitudo minimum terjadi pada jarak posisi blade $(S/D) = 2.62$ dengan ukuran blade $(P/L) = 0.83$ pada bilangan Reynolds $(Re) = 9.8 \times 10^3$.

Pada variasi ukuran lebar blade dengan ukuran panjang tetap diperoleh trend grafik menurun seiring penambahan jarak posisi blade terhadap silinder. Namun pada grafik 4.19 dan 4.20, terjadi peningkatan nilai amplitudo yang disebabkan oleh peristiwa resonansi dimana frekuensi blade mendekati atau sama dengan frekuensi alami blade (Hiksa Setiawan, 2011).

Ditinjau dari ukuran blade diketahui bahwa nilai amplitudo berbanding terbalik dengan ukuran blade (P/L) . nilai amplitudo maksimum diperoleh pada ukuran blade (P/L) paling kecil yaitu : 0.36 dan nilai amplitudo minimum terjadi pada ukuran blade (P/L) paling besar yaitu : 0.83. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat ukuran lebar blade maka semakin meningkat pula nilai amplitudo yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin lebar ukuran blade maka semakin banyak pelepasan vorteks yang dapat ditangkap oleh blade searah sumbu Y atau sebaliknya.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa simpangan terjauh (amplitudo maksimum) terjadi pada jarak posisi blade $(S/D) = 2.1$, dengan ukuran blade $(P/L) = 0.36$ dengan bilangan Reynolds $= 1.6 \times 10^4$. Dan amplitudo minimum terjadi pada jarak posisi blade $(S/D) = 2.62$, dengan ukuran blade $(P/L) = 0.83$ pada bilangan Reynolds $(Re) = 9.8 \times 10^3$.

KESIMPULAN

1. Harga amplitude cenderung semakin menurun seiring bertambahnya jarak posisi blade (S/D).
2. Besar harga amplitude semakin meningkat seiring bertambahnya ukuran panjang maupun lebar blade

REFERENSI

1. Bruce R. Munson, Donald F. Young, dan Theodore H. Okiishi. 2004. Mekanika Fluida, Edisi Keempat, PT. Erlanga, Jakarta.
2. Firdaus, Yustika. 2010. Analisa Pengaruh Bentuk Oscillating part pada konversi Energi Vorteks dengan Pemodelan Numerik, laporan tugas Akhir Teknik Kelautan ITS. Surabaya.
3. Fox, Robert W., Alan T. Mc. Donald., and Philip J. Pritchard. 2004. Introduction to Fluid Mechanic, 6th edition, John Wiley and Sons, inc. USA.
4. White, Frank M. 1988. Mekanika Fluida. Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.